ISSN: 974-656-390-4

## การประเมินความเสี่ยง ด้านสุขภาพ

Health Risk Assessment



ผู้เขียนและเรียบเรียง รศ.ดร.นพ.พงศ์เทพ วิวรรธนะเดช

> บรรณาธิการ **ยฺวดี คาดการณ์ไกล**

## สารบัญ

บทที่ 1	บทเ	1	11
	1.1	การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ	11
į.	1.2	ความหมายของ "ความเสี่ยง" และ "การประเมินความเสี่ยง"	12
٠.		ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง	
		ณานุกรม	
บทที่ 2	) การ	ม แล้ว สาร์เนอนอนสล้า ก็จสารคำนอนอย ประเบิบสิ่งคุดความ	16
01111 2	21	<b>ประเมินสิ่งคุกคาม</b> บทนำ	16
	2.2	การศึกษาทางวิทยาการระบาด (Epidemiological Studies)	
		ช้อควรพิจารณาเกี่ยวกับการศึกษาทางวิทยาการระบาด	
•	23	การศึกษาในสัตว์ทดลอง (In Vivo Animal Bioassays)	4:
	2.0	การออกแบบและการทดสอบความเป็นพิษ (Designing and Conducting Toxicity Tests)	
*,		• การออกแบบการทดสอบสำหรับการเป็นมะเร็ง (Designing Test for Carcinogenicity)	
		• การดำเนินการทดสอบและการแปลผลความเป็นพิษ	
	24		20
	2. 7	(Short-Term In Vitro Cell and Tissue Culture Tests)	26
	25	การวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี (Structure-Activity Relationship Analysis)่	
		ณานุกรม	
	Д.,	AND AND MAKE MAKE MAKE WAS TO SERVICE AND	27
บทที่ 3	ะ การ	ะประเมินการสัมพัส	28
01111	3.1		
	3.2		
	V.L	การเฝ้าคุมที่ตัวบุคคล (Personal Monitoring)	
		การเฝ้าคุมที่ตัวกลางหรือสถานที่ (Ambient Monitoring)	
	33	แบบจำลองการสัมผัส (Exposure Modeling)	
	3.4		
	5.7	ขั้นที่ 1 การกำหนดลักษณะของการสัมผัส	
	9	การกำหนดลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	
		20220200000000000000000000000000000000	

		ขั้นที่ 2 การค้นหาเส้นทางของการสัมผัส	38
		• การค้นหาแหล่งกำเนิดและตัวกลาง	40
		• การประเมินการเปลี่ยนสภาพและการเคลื่อนย้ายในตัวกลาง	41
		• การค้นหาจุดของการสัมผัสและเส้นทางเข้าสู่ร่างกาย	41
		• การรวบรวมข้อมูล	43
		• การสรุปข้อมูล	44
		ขั้นที่ 3 การวัดการสัมผัส	45
		① ข้อพิจารณาทั่วไป	
		② การคำนวณหาความเข้มข้นของการสัมผัส	48
		. ③ การประมาณค่าสารคุกคามที่ได้รับ	
		<ul><li>การรวมปริมาณที่ได้รับจากทุกเส้นทางการสัมผัสเข้าด้วยกัน</li></ul>	65
		๑ การประเมินความไม่แน่นอน	
		® การสรุปและนำเสนอผลการประเมินการสัมผัส	68
	บรรถ	นานุกรม	71
		ा प्राप्तिक स्था पुरस्कात पुरस्कात प्रदेश करे पुरस्कात हो। चान (संस्कृतिक र मार्गिक के कि.) वास्ता र 💌	
4	การเ	ประเมินขนาดสัมพัสกับการตอบสนอง	72
		บทน้ำ	
	4.2	ความเป็นพิษหรือไม่เป็นพิษ	72
	4.3	การวัดขนาดสัมผัส (Dose Determination)	72
	4.4	การวัดการตอบสนอง (Response Measurement)	73
	4.5	การแยกชนิดของการตอบสนอง	75
	4.6	การทาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดสัมผัสกับการตอบสนอง (Dose-Response Estimation)	76
	4.7	แบบจำลองขนาดสัมผัสและการตอบสนอง (Dose-Response Models)	76
	4.8	คำความทน (Threshold)	79
	4.9	การอนุมานผลระหว่างสปีชีส์ (Interspecies Extrapolation)	81
	4.10	การอนุมานผลระหว่างการสัมผัสขนาดสูงสู่การสัมผัสขนาดต่ำ	
		(High-to-Low Dose Extrapolation)	
		เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงของหน่วยงานในสหรัฐอเมริการกา	
	4.12	ลำดับชั้นของการเลือกข้อมูล (Hierarchy of Data Selection)	84
		บรรณานุกรม	86
		)AM-vproce	
1 5		กำหนดค่ามาตรฐานสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	
	5.1	บทน้ำ	87
	5.2	ความทมาย	87
	5.3	ระดับปลอดภัย ค่าปัจจัยความปลอดภัย ผลกระทบที่มีและไม่มีค่าความทน	88

<ul> <li>0</li></ul>			5.4	องค์กร	รที่กำหนดค่ามาตรฐาน	89	
บทที่ 6 กระบวนการกำหนดคำมาตรฐานคุณภาพอากาศของต่างประเทศ		04	5.5	การคำ	นวณค่ามาตรฐานความปลอดภัยจากการศึกษาในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์	90	
<ul> <li>บทที่ 6 กระบวนการกำพนดคำมาตรฐานคุณภาพอากาศ</li> <li>6.1 บทนำ</li> <li>24 6.2 กระบวนการกำหนดคำมาตรฐานคุณภาพอากาศ</li> <li>25 6.3 เกณฑ์การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดสัมผัสกับการตอบสนอง</li> <li>26 6.3 เกณฑ์การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดสัมผัสกับการตอบสนอง</li> <li>27 องค์การอนามัยโลก</li> <li>28 6.4 การกำหนดคำมาตรฐานของสารมลพิษ</li> <li>29 องค์การอนามัยโลก</li> <li>30 องค์การอนามัยโลก</li> <li>40 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป</li> <li>41 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป</li> <li>42 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป</li> <li>43 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป</li> <li>44 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป</li> <li>45 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป</li> <li>46 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป</li> <li>47 องกับการหลือกประจำยุโรป</li> <li>40 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป</li> <li>40 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป</li> <li>41 องค์การประเมินการพิจารแลงกระทบตี้เป็นมะเร็ง</li> <li>41 องค์การที่หนดคำแลงกระทบตี้เป็นมะเร็ง</li> <li>42 องค์การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ</li> <li>43 องค์มังหันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง</li> <li>44 องรับที่ต้องพิจารณาในการกำหนดคำแนวทาง</li> <li>45 องรับที่ต้องพิจารณาในการกำหนดคำมาตรฐานคุณภาพอากาศ</li> <li>46 องรับที่ต้องพิจารณาในการกำหนดคำมาตรฐานคุณภาพอากาศ</li> <li>47 องรับที่ต้องพิจารณาในการกำหนดคำมาตรฐานคุณภาพอากาศ</li> <li>48 6.6.3 ประเทศสหารขอาณจักร</li> <li>41 องรับราเทศสหารขอมจักรย์แพดในโลยีตีรามารถบรรถเป้าขนายได้มากที่สด</li> <li>48 6.6.5 ประเทศสหารขอมจักรย์แพดในโลยีตีรามารถบรรถเป้าขนายได้มากที่สด</li> </ul>		14.		บรรณ	านุกรม	91	
6.1       บทนำ       9         6.2       กระบวนการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       9         6.2       กระบวนการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพยากาศ       9         8.4       การกำหนดระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่ยอมรับได้       9         8.5       6.6       การกำหนดค่ามาตรฐานอุณภาพอากาศ       10         8.6       6.6       หน่วยงาน/องค์กรที่กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         8.6       6.6.1       องค์การอนามัยโลก       10         8.6       6.6.2       องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       *         8.6       6.6.2       องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       *         9       เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่ไม่ใช่มะเร็ง       10         9       เกณฑ์การเลือกค่าเฉลื่ยเวลา (Averaging times)       10         9       เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         9       เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         9       การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ       10         10       การประเมินความแรงของการทรกำหนดคำแนวทาง       10         10       ความสัมพันธ์ระทว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         10       ความสัมพันธ์ระทว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         10       คำจำจังยความไม่แน่นอน       11         10       คำจังยความไม่แน่นอน							
24       6.2 กระบวนการกำทนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       9         24       6.3 เกณฑ์การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างชนาดสัมผัสกับการตอบสนอง       9         84       6.4 การกำทนดระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่ยอมรับได้       9         85       6.4 การกำทนดค่ามาตรฐานของสารมลพิษ       10         86       6.5 การกำทนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         87       6.6.1 องค์การอนามัยโลก       10         86       6.6.2 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       * 10         87       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่ไม้เหน่นอน (Uncertainty factors)       10         87       • เกณฑ์การเลือกค่าเฉลื่ยเวลา (Averaging times)       10         87       • เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         87       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         87       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         87       • การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ       10         87       • การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ       10         87       • ทัพมาการของกระบวนการกำหนดคำแนวทาง       10         87       • ความสังสงพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         87       • ความสังสงพิจานการกำแนวทางเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         87       • ความสังสงพิจานการกำแนวทางเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       11         8	un	ที่ 6	าระเ	Jounn:	รกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศของต่างประเทศ	92	
2A       6.3       เกณฑ์การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดสัมผัสกับการตอบสนอง       9         8b       6.4       การกำหนดระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่ยอมรับได้       9         3c       6.5       การกำหนดค่ามาตรฐานของสารมลพิษ       10         3c       6.6       หน่วยงาน/องค์การที่กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         3c       6.6.1       องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       10         3c       6.6.2       องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       10         3c       เกณฑ์การเลือกปัจจัยความไม่แน่นอน (Uncertainty factors)       10         3c       เกณฑ์การเลือกปัจจัยความที่เป็นมะเร็ง       10         3c       เกณฑ์การเลือกปัจจัยความที่เป็นมะเร็ง       10         3c       เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         3c       การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ       10         3c       ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         3c       ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         3c       คำปัจจัยที่ต้องการเมินแนงของการก่อนสัมผัสและการตอบสนอง       10			6.1	บทน้ำ		92	
84       6.4       การกำหนดระดับผลกระพบด้านสุขภาพที่ยอมรับได้       9         66       6.5       การกำหนดค่ามาตรฐานของสารมลพิษ       10         26       6.6       หน่วยงาน/องค์กรที่กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         บกระสิ       6.6.1       องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       10         10       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่ไม่ใช่มะเร็ง       10         27       • เกณฑ์การเลือกปัจจัยความไม่แน่นอน (Uncertainty factors)       10         27       • เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         27       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         27       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         27       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         27       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         27       • การประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         27       • การประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         27       • ทารประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         28       • ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         27       • ทั่งจัยที่ต้องพิจารณในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         28       • ทำข้าจัยความไม่แน่นอน       11         18       6.6.3       ประเทศสหารขอาณาจักร		45	6.2	กระบา	วนการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ	94	
36       6.5       การกำหนดค่ามาตรฐานของสารมลพิษ       10         26       6.6       หน่วยงาน/องค์กรที่กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         บระวัส       6.6.1       องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       10         83       6.6.2       องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       10         15       10       • เกณฑ์การเลือกปัจจัยความไม่แน่นอน (Uncertainty factors)       10         27       • เกณฑ์การเลือกค่าเฉลี่ยเวลา (Averaging times)       10         27       • เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         27       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         27       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         27       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         27       • เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         27       • การประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         27       • การประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         27       • พัฒนาการของกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง       10         27       • คารเมลัมพันธ์ระหว่างการสัมสันสและการตอบสนอง       10         37       • คารเมลัมพันธ์ระหว่างการสัมสันสและการตอบสนอง       10         37       • การเมลัมผนนองการเมลินสนองการครามเล้าและเร็งเชิงประสาทรฐานคุณภาพอกาศ       10         37       • การเมล		45	6.3	เกณฑ์	<mark>การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดสัมผัสกับการตอบสนอง</mark>	96	
28 6.6 หน่วยงาน/องค์กรที่กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         บร.ชิส       6.6.1 องค์การอนามัยโลก       10         เอ       6.6.2 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       *       10         เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่ไม่ใช่มะเร็ง       10         เกณฑ์การเลือกปัจจัยความไม่แน่นอน (Uncertainty factors)       10         เกณฑ์การเลือกค่าเฉลี่ยเวลา (Averaging times)       10         เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบต่อประสาทรับความรู้สึก (Sensory effects)       10         เกณฑ์สำหรับผลกระทบตี่เป็นมะเร็ง       10         การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกรประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกรประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกรประเมินความส่วนหนรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกรประเมินความส่วนหนรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกรประเมินความเร็บค่ามาตรฐาน       10         เกรปล่อนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         เกรปล่อนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         เกรปล่อนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       11         เกรบริเคราะห์ดันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ       11         เกรบริเคราะห์ดันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ       11         เกรบริเคราะห์ดันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ       11         เกรบริเกรนที่สนารานารายเกรนที่สนารายเกรนที่สนารายเกรนที่สนารายเกร		48	6.4	การกำ	ทนดระดับผลกระทบด้านสุขภาพที่ยอมรับได้	98	
28 6.6 หน่วยงาน/องค์กรที่กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         บร.ชิส       6.6.1 องค์การอนามัยโลก       10         เอ       6.6.2 องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       *       10         เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่ไม่ใช่มะเร็ง       10         เกณฑ์การเลือกปัจจัยความไม่แน่นอน (Uncertainty factors)       10         เกณฑ์การเลือกค่าเฉลี่ยเวลา (Averaging times)       10         เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบต่อประสาทรับความรู้สึก (Sensory effects)       10         เกณฑ์สำหรับผลกระทบตี่เป็นมะเร็ง       10         การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกรประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกรประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกรประเมินความส่วนหนรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกรประเมินความส่วนหนรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกรประเมินความเร็บค่ามาตรฐาน       10         เกรปล่อนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         เกรปล่อนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         เกรปล่อนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       11         เกรบริเคราะห์ดันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ       11         เกรบริเคราะห์ดันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ       11         เกรบริเคราะห์ดันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ       11         เกรบริเกรนที่สนารานารายเกรนที่สนารายเกรนที่สนารายเกรนที่สนารายเกร		ðĉ	6.5	การกำ	ทนดค่ามาตรฐานของสารม <sup>ู่</sup> ลพิษ	102	un
เออ       6.6.2       องค์การอนามัยโลกประจำยุโรป       10         เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่ไม่ใช่มะเร็ง       10         เกณฑ์การเลือกปัจจัยความไม่แน่นอน (Uncertainty factors)       10         เกณฑ์การเลือกค่าเฉลี่ยเวลา (Averaging times)       10         เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็งเชิงปริมาณ       10         เกณฑ์สำหรับผลกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง       10         เกณฑ์สัตระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         เกณฑ์สัตรัยงหันหันระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         เกณฑ์สัตรัยงหันหันระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         เกณฑ์สัตรัยงหันหันระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         เกณฑ์สัตรัยงหันหนางานหนางทางเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         เกณฑ์สักรัยงหันหนางานห		65	6.6	หน่วย	งาน/องค์กรที่กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ	103	
เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่ไม่ใช่มะเร็ง 10     เกณฑ์การเลือกปัจจัยความไม่แน่นอน (Uncertainty factors) 10     เกณฑ์การเลือกค่าเฉลี่ยเวลา (Averaging times) 10     เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบต่อประสาทรับความรู้สึก (Sensory effects) 10     เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง 10     เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง 10     เการประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ 10     การประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ 10     พัฒนาการของกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง 10     พัฒนาการของกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง 10     การเปลี่ยนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐาน 10     การเปลี่ยนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ 10     การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ 11     การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ 11     การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ 11     การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ 11     การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอี่นๆ 11     การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอี่นๆ 11     การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอี่นๆ 11     การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอี่นๆ 11     การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอี่นๆ 11     การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอี่นๆ 11     การวิเคราะห์ตันทุนกรทรงการรถเป้าหนายได้นากที่สด	uri	8					
		88		6.6.2			
\$7       เกณฑ์การเลือกค่าเฉลี่ยเวลา (Averaging times)       10         \$7       เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบต่อประสาทรับความรู้สึก (Sensory effects)       10         \$7       เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         \$7       การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ       10         \$7       การประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         \$7       พัฒนาการของกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง       10         \$7       ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         \$7       บัจจัยที่ต้องพิจารณาในการกำหนดค่ามาตรฐาน       10         \$7       บัจจัยที่ต้องพิจารณาในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         \$7       คำปัจจัยความไม่แน่นอน       11         \$8       6.6.3       ประเทศสหราชอาณาจักร       11         \$8       6.6.5       ประเทศสหราชอามาตรฐานที่อาศัยเทคโปโลยีที่สามารถบรรณป่าหมายได้มากที่สุด       11         \$8       6.6.5       ประเทศสหรรฐอเมริกา       11         \$8       6.6.5       ประเทศสหรรฐอเมริกา       11		15.	- 	<u> 1</u> 1	• เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่ไม่ใช่มะเร็ง	104	
\$7       เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบต่อประสาทรับความรู้สึก (Sensory effects)       10         \$7       เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         \$7       การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ       10         \$7       พัฒนาการของกระบวนการกำหนดคำแนวทาง       10         \$7       พัฒนาการของกระบวนการกำหนดคำแนวทาง       10         \$7       ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         \$7       การเปลี่ยนจากคำแนวทางเป็นค่ามาตรฐาน       10         \$7       ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         \$6       คำปัจจัยความไม่แน่นอน       11         \$6       ประเทศสทราชอาณาจักร       11         \$6       สหภาพยุโรป       11         \$6       ประเทศสทรัฐอเมริกา       11         \$6       คำมาตรฐานที่อาสัยเทอโนโลยีที่สามารถบรรณเป้าหนายได้มากที่สุด				•	• เกณฑ์การเลือกปัจจัยความไม่แน่นอน (Uncertainty factors)	105	
\$7       เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง       10         \$7       การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ       10         \$7       พัฒนาการของกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง       10         \$7       พัฒนาการของกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง       10         \$7       ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         \$7       การเปลี่ยนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐาน       10         \$7       ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         \$6       คำปัจจัยความไม่แน่นอน       11         \$6       การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ       11         \$8       6.6.4       สหภาพยุโรป       11         \$8       6.6.5       ประเทศสทรัฐอเมริกา       11         \$8       6.5       ประเทศสทรัฐอเมริกา       11         \$8       6.5       ประเทศสทรัฐอเมริกา       11         \$8       6.5       ประเทศสทรัฐอเมริกา       11		72			เกณฑ์การเลือกค่าเฉลี่ยเวลา (Averaging times)	105	100
57       การประเมินการก่อให้เกิดมะเร็งเชิงปริมาณ       10         67       ทัฒนาการของกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง       10         67       ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         67       บัจจัยที่ต้องพิจารณาในการกำหนดค่ามาตรฐาน       10         67       บัจจัยที่ต้องพิจารณาในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         67       คำปัจจัยความไม่แน่นอน       11         6.6.3       ประเทศสหราชอาณาจักร       11         6.6.4       สหภาพยุโรป       11         6.6.5       ประเทศสหรัฐอเมริกา       11         6.6.5       ประเทศสหรัฐอเมริกา       11		72			y		
87       • การประเมินความแรงของการก่อมะเร็งเชิงปริมาณ       10         87       • พัฒนาการของกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง       10         87       • ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         87       • การเปลี่ยนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐาน       10         87       • บัจจัยที่ต้องพิจารณาในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         80       • ค่าปัจจัยความไม่แน่นอน       11         80       • 6.6.3       ประเทศสหราชอาณาจักร       11         80       • 6.6.4       สหภาพยุโรป       11         48       • 6.6.5       ประเทศสหรัฐอเมริกา       11         48       • ค่ามาตรฐานที่อาศัยเทคโนโลยีที่สามารถบรรณป้าหมายได้มากที่สด       11		72	*****		• เกณฑ์สำหรับผลกระทบที่เป็นมะเร็ง	105	
87       พัฒนาการของกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง       10         87       ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         87       การเปลี่ยนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐาน       10         87       ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         10       คำปัจจัยความไม่แน่นอน       11         11       การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ       11         18       6.6.3       ประเทศสหราชอาณาจักร       11         18       6.6.4       สหภาพยุโรป       11         48       6.6.5       ประเทศสหรัฐอเมริกา       11         48       คำมาตรฐานที่อาศัยเทดโนโลยีที่สามารถบรรณป้าหมายได้มากที่สด       11		72	,				
ar       • ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสและการตอบสนอง       10         ar       • การเปลี่ยนจากค่าแนวทางเป็นค่ามาตรฐาน       10         er       • บัจจัยที่ต้องพิจารณาในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ       10         • คำบัจจัยความไม่แน่นอน       11         • การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ       11         ra       6.6.3 ประเทศสหราชอาณาจักร       11         ba       6.6.4 สหภาพยุโรป       11         c       6.6.5 ประเทศสหรัฐอเมริกา       11         c       คำมาตรฐานที่อาศัยเทดโนโลยีที่สามารถบรรณป้าหมายได้มากที่สด       11		.73	25				
		75			• พัฒนาการของกระบวนการกำหนดค่าแนวทาง	106	
<ul> <li>อุรัยที่ต้องพิจารณาในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ</li></ul>		75	25.	.:			
		76	1 d		<del></del>		
<ul> <li>การวิเคราะห์ตันทุนและผลได้และปัจจัยอื่นๆ</li></ul>		79					
<ul> <li>18.</li></ul>		fr8.	i O.				
<ul> <li>№</li></ul>			1.1				
<b>49</b> 6.6.5 ประเทศสหรัฐอเมริกา		81	ol, is adveti				
🐩 🖊 😕 🚁 🦂 ค่าบาตรชาบที่อาศัยเทคโบโลยีที่สามารถบรรณป้าหมายได้บากที่สด		NB.			1		
😂 🛂 🚁 🧰 ค่ามาตรฐานที่อาศัยเทคโนโลยีที่สามารถบรรลุเป้าหมายได้มากที่สุด						115	
		46.	**	anni.	🥡 ค่ามาตรฐานที่อาศัยเทคโนโลยีที่สามารถบรรลุเป้าหมายได้มากที่สุด		
Maximum Achievable Control Technology-MACT)		¥	3.4	HALL	(Maximum Achievable Control Technology-MACT)	116	
• คามาตรฐานคุณภาพอากาศแห่งชาติ			A STATE OF		<ul> <li>คามาตรฐานคุณภาพอากาศแท่งชาติ</li> </ul>		
(National Ambient Air Quality Standards-NAAQS)11		TB.			(National Ambient Air Quality Standards-NAAQS)	119	

		6.6.6 ประเทศแคนาดา	120
		• บริบทของรัฐธรรมนูญ	120
		• รัฐบาลกลาง (Federal Government)	120
		🌉 🌢 รัฐบาลระดับภูมิภาค (Provincial Government)	121
		รัฐบาลระดับภูมิภาค (Provincial Government)      ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ	122
		● กระบวนการกำหนดค่า NAAQÓ	122
	6.7	ข้อสรุป	
		บรรณานุกรม	124
98		• Uquires fine un control of the con	
unn 7		<mark>มวนก</mark> ารกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มของต่างประเทศ	
	7.1	กระบวนการกำหนดค่ามาตรฐาน	125
	7.2	การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก	126
	7.3	การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำดื่มขององค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อม ประเทศสหรัฐอเมริกา	
		• ค่ามาตรฐานน้ำดื่ม	
		• ผู้ที่ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานน้ำดื่มแห่งชาติปฐมภูมิ	
		ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการกำหนดค่ามาตรฐาน	
		• กระบวนการกำหนดค่ามาตรฐานน้ำดื่ม	
		• การปฏิบัติตามค่ามาตรฐานปฐมภูมิใหม่	
		• ข้อพิจารณาพิเศษสำหรับระบบน้ำสาธารณะที่มีขนาดเล็ก	
	7.4	การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำดื่มของประเทศออสเตรเลีย	
		• กระบวนการกำหนดค่ามาตรฐาน	131
		• การทบทวนค่ามาตรฐานในประเทศออสเตรเลีย	131
		บรรณานุกรม	131
บทที่ 8	การ	อธิบายลักษณะของความเสี่ยง	132
7	8.1	อธิบายลักษณะของความเสี่ยงบทนำ	₫ 132
	8.2	หลักการอธิบายลักษณะของความเสี่ยง (Principles of Risk Characterization)แก้และแนะ	
		• การอธิบายความเสี่ยงของแต่ละบุคคลในกลุ่มประชากรกลุ่มเสี่ยง	
		• การอธิบายความเสี่ยงของกลุ่มประชากรกลุ่มเสี่ยง	
		• การอธิบายความเสี่ยงของกลุ่มประชากรย่อยเฉพาะกลุ่ม	
	8.3	บทสรุป	
		บรรณานุกรม	
		Section 19 and 1	

9.1	บทนำ	135
09.2	การรับรู้ความเสี่ยง	
9.3	การสื่อสารความเสี่ยง	
	9.3.1 ปัญหาด้านการสื่อสาร	139
	• ปัญหาของตัวข้อความ	139
	• ปัญหาของแหล่งข้อมูล	139
	ปัญหาของช่องทางสื่อสาร	139
* .	• ปัญหาของผู้รับ	
125 125	9.3.2 การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการสื่อสารให้ชัดเจน	139
	9.3.3 การทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมาย	140
891	9.3.4 การพัฒนาและเลือกช้อความ	
126	9.3.5 การเลือกช่องทางสื่อสารที่เหมาะสม	
	9.3.6 การเสริมข้อความให้มีน้ำหนัก	
	9.3.7 การสร้างความเข้าใจและความเชื่อมั่น	141
	9.3.8 บุคคลที่สามกับการสื่อสารความเสี่ยง	142
	9.3.9 การสื่อสารกับสาธารณะ	142
	9.3.10 วัตถุประสงค์รวมเพื่อความเข้าใจและความไว้วางใจของชุมชน	
9.4	แนวทางการสื่อสารความเสี่ยง	
130	• การเปรียบเทียบความเสี่ยงกับความกังวลของชุมชน	144
tgt.	• การแยกแยะความรู้สึกออกจากการรับรู้ความเสี่ยง	144
131	<ul> <li>ผลประโยชน์และการสื่อสารความเสี่ยง</li> </ul>	144
161	• การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ	
	• การสร้างความไว้วางใจและความนำเชื่อถือ	145
9.5	การประเมินผล	145
9.6	บทสรุป	147
	บรรณานุกรม	148
	พนวก ก. ประเทศสารไขยนะโอง	
ภาค	ผนวก ข	
ภาค	พนวก ค	161